

LENS BARREL

Patent number: JP2002072043
Publication date: 2002-03-12
Inventor: OZAWA HIDEMASA; AKITA HIDENORI
Applicant: KYOCERA CORP
Classification:
- international: G02B7/04
- european:
Application number: JP20000258357 20000829
Priority number(s):

Abstract of JP2002072043

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a zoom lens barrel that can easily be assembled and disassembled without increasing the number of parts.

SOLUTION: In the zoom lens barrel provided with a guide frame 16 for guiding a front lens unit 20 with a front lens group L1 and a lens supporting frame 14 for supporting a rear lens group L2 so that they may be moved in an optical axis direction without rotation, a cam groove 11d communicates up to the trailing end of a first moving frame 11, and also, a guide hole 16e communicating with a straight long hole 16d for inserting the interlocking pin 14a of the lens supporting frame 14 to the cam groove 11d is formed in the guide frame 16, and after the lens supporting frame 14 is assembled by guiding the interlocking pin 14a to the straight long hole 16d and the cam groove 11d through the guide hole 11e, a holding frame plate 17 for attaching the guide frame 16 to the first moving frame 11 is fixed to the guide frame 16 by screwing, then, the guide hole 16e is closed by the holding frame plate 17.

[X]

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カム枠のカム溝に突入させる連動ピンを有し、カム枠の回動にしたがって光軸方向に移動するレンズ支持枠と、光軸方向に延設させた直進長孔を有し、上記連動ピンをその直進長孔を通してカム溝に突入させてレンズ支持枠を非回動に保持するガイド枠とを備えたレンズ鏡胴において、

上記カム溝はカム枠一端に連通させると共に、上記したガイド枠には直進長孔に連通させた導入孔を設け、

上記したレンズ支持枠の連動ピンを上記導入孔を通して直進長孔内に入れるようにしてカム枠一端からカム溝に嵌入させた後、

上記導入孔を閉塞するカバー枠板を上記ガイド枠に取外し自在に固着する構成としたことを特徴とするレンズ鏡胴。

【請求項2】 請求項1に記載したレンズ鏡胴において、カム枠には、固定枠に対して光軸方向に移動させるヘリコイドねじと、回動駆動するための平歯車とを設け、ヘリコイドねじによって移動するカム枠の移動端で上記平歯車に当接し、カム枠の回動を規制するストッパーを備えたことを特徴とするレンズ鏡胴。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、部品点数を増加させることなく、かつ、組立てと分解を容易にしたレンズ鏡胴に関する。

【0002】

【従来の技術】 図7はカメラのズームレンズ鏡胴を示す簡略断面図である。このズームレンズ鏡胴は、固定枠10、第1移動枠(カム枠)11、第2移動枠12の3層構成となっており、また、第2移動枠12に取付けたレンズ支持枠13に前レンズ群L1を支持させ、第1移動枠11によってカム送りされるレンズ支持枠14に後レンズ群L2を支持させた2群レンズ構成となっている。

【0003】 固定枠10はカメラ本体に取付けて固定されるもので、この固定枠10は円筒状に形成され、その内面にはヘリコイドねじ(雌)10aと光軸方向に直線的に形成されたキー溝10bとが設けられている。

【0004】 第1移動枠11はレンズL1、L2と共に変位させる円筒状のカム枠としての移動枠で、この移動枠11の後端側外部にはヘリコイドねじ(雄)11aが設けてある。このヘリコイドねじ11aは固定枠10のヘリコイドねじ10aに螺合してあり、第1移動枠11がこれらヘリコイドねじ10a、11aにしたがって光軸15方向に移動する。

【0005】 また、上記ヘリコイドねじ11aが形成された第1移動枠11の後端外周部には、ヘリコイドねじ11aと共に平歯車11bが形成され、この平歯車11bがモータ駆動される連動歯車に噛合している。

【0006】 さらに、第1移動枠11の内周面には、ヘリコイドねじ(雌)11cと共にカム溝11dが設けられている。このヘリコイドねじ11cには第2移動枠12の後側外周部に設けられたヘリコイドねじ(雄)12aが螺合し、また、カム溝11dにはレンズ支持枠14の連動ピン14aが突入している。

【0007】 一方、第1移動枠11にはガイド腕16aを備えたガイド枠16が嵌着されている。このガイド枠16は筒状部16bから光軸方向に向かってガイド腕16aが延設され、また、後端部には挟持枠板17がねじ止めされている。

【0008】 すなわち、ガイド枠16の後部外周に設けられている凸条部16cと挟持枠板17の間に第1移動枠11の後端フランジ11eを回動自在に嵌合するようにしてガイド枠16が第1移動枠11に取付けられている。

【0009】 また、挟持枠板17の外周部に突出させたキー17aを固定枠10のキー溝10bに突入させてあり、このキー17aによりガイド枠16を非回動のまま第1移動枠11と一緒に光軸15方向に移動させるようになっている。

【0010】 上記したガイド枠16には、ガイド腕16aと筒状部16bとにまたがり細長い直進長孔16dが形成され、レンズ支持枠14の連動ピン14aがこの直進長孔16dを通って第1移動枠11のカム溝11dに突入している。

【0011】 すなわち、連動ピン14aが直進長孔16dに案内されて進むことによってレンズ支持枠14が非回動で移動する。また、ガイド腕16aがシャッタユニット部18の孔部19に出入自在に挿入され、このガイド腕16aにより第2移動枠12を非回動に保持している。なお、シャッタユニット18はレンズ支持枠13と共に第2移動枠12に取付けられている。

【0012】 上記したズームレンズ鏡胴は、第1移動枠11をモータ駆動により回動させると、この第1移動枠11がヘリコイドねじ10a、11aによって光軸15方向に移動する。したがって、第2移動枠12が第1移動枠11と共に移動すると共に、第1移動枠11の回動により、第2移動枠12がヘリコイドねじ11c、12aによって光軸15方向にさらに移動する。

【0013】 また、第1移動枠11の回動により、連動ピン14aがカム溝11dに押動され、レンズ支持枠14が光軸15方向に移動する。このようにして、前レンズ群L1と後レンズ群L2が光軸上を変位してズーミングが行なわれる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】 上記の如く構成されたズームレンズ鏡胴は、その組立てに当っては、先ず、直進長孔16dに連動ピン14aを差入れるようにしてレンズ支持枠14をガイド枠16に取付け、また、ガイド

腕16aを孔部19に差入れ、前レンズユニット20をガイド枠16に取付ける。

【0015】なお、前レンズユニット20は、前レンズ群L1やシャッタユニット部18などを第2移動枠12に取付け予めユニット部品として構成しておく。

【0016】このように組付けたレンズ取付部品は、第1移動枠11の前側より嵌め合せて第1移動枠に取付ける。すなわち、第2移動枠12のヘリコイドねじ12aを第1移動枠11のヘリコイドねじ11cに螺合させ、また、レンズ支持枠14の連動ピン14aを第1移動枠11のカム溝11dに嵌め合せるようにして第2移動枠12を回動し第1移動枠11内に取付ける。

【0017】続いて、第1移動枠11を固定枠10の後側より嵌め合せる。つまり、第1移動枠11のヘリコイドねじ11aを固定枠10のヘリコイドねじ10aに螺合させるようにして第1移動枠11を回動し固定枠10に組付ける。その後、挟持枠板17をガイド枠16にねじ止めする。

【0018】このように組立てるズームレンズ鏡胴は、第2移動枠12のヘリコイドねじ12aをヘリコイドねじ11cに合せ、また、レンズ支持枠14の連動ピン14aをカム溝11dに合わせるようにしながら第2移動枠12を第1移動枠11に取付けなければならないため、組付け難い面がある上、さらに、前レンズ群L1あるいは後レンズ群L2などの組付け部品を交換する場合には全体的に解体しなければならないと言う問題がある。

【0019】例えば、レンズ鏡胴の組立て工程において、レンズに傷、汚れなどがある場合には交換することが多いが、出来るだけ解体を少なくて交換できるようになることが作業能率の上において好ましい。

【0020】本発明は上記した実情にかんがみ、部品点数を増加させることなく、組立てと分解を容易にしたレンズ鏡胴を提案することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するため、本発明では、第1の発明として、カム枠のカム溝に突入させる連動ピンを有し、カム枠の回動にしたがって光軸方向に移動するレンズ支持枠と、光軸方向に延設させた直進長孔を有し、上記連動ピンをその直進長孔を通してカム溝に突入させてレンズ支持枠を非回動に保持するガイド枠とを備えたレンズ鏡胴において、上記カム溝はカム枠一端に連通させると共に、上記したガイド枠には直進長孔に連通させた導入孔を設け、上記したレンズ支持枠の連動ピンを上記導入孔を通して直進長孔内に入れるようにしてカム枠一端からカム溝に嵌入させた後、上記導入孔を閉塞するカバー枠板を上記ガイド枠に取外し自在に固着する構成としたことを特徴とするレンズ鏡胴を提案する。

【0022】このように構成したレンズ鏡胴は、カバー枠板をガイド枠から取り外すだけで、レンズ支持枠を取

り出しができる。すなわち、カバー枠板を取り外すと、ガイド枠の導入孔が開口するから、レンズ支持枠の連動ピンをその導入孔を通して引き出すことができる。

【0023】これにより、連動ピンが直進長孔から抜け出し、カム枠一端に連通したカム溝から外れるので、カバー枠板を取り外すだけでレンズ支持枠の取り出しが可能になる。この結果、全体的に解体することなくレンズ交換ができる、また、レンズ支持枠の組付けが極めて簡単となる。

【0024】第2の発明は、第1の発明のレンズ鏡胴において、カム枠には、固定枠に対して光軸方向に移動させるヘリコイドねじと、回動駆動するための平歯車とを設け、ヘリコイドねじによって移動するカム枠の移動端で上記平歯車に当接し、カム枠の回動を規制するストッパーを備えたことを特徴とするレンズ鏡胴を提案する。

【0025】この発明によれば、カム枠が回動に伴って移動し、その移動範囲の一端まで移動したとき、平歯車がストッパーに当接し、カム枠の回動と移動が停止される。このように構成することにより、カム枠にはストッパーに当接させるためのストッパー当接部を設ける必要がなく、カム枠の設計と金型製作に制約を受けなく有利となる。

【0026】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について図面に沿って説明する。図1は本発明をカメラのズームレンズ鏡胴に実施した一例を示す簡略断面図、図2は同ズームレンズ鏡胴の分解斜視図である。

【0027】このズームレンズ鏡胴は、カム枠としての第1移動枠11のカム溝11dをこの移動枠11の後端に連通させてあること、直進長孔16dに連通させた導入孔16eをガイド枠16に形成してあること、固定枠10のキー溝10bに突入させるキー16fをガイド枠16に設けてあること、フランジ受け片部17bを挟持枠板17に設けたことが特徴となっている。

【0028】なお、その他の構成は図7に示した従来例のズームレンズ鏡胴と同じ構成であるから、同一部材については同符号を付してその説明を省略する。

【0029】本実施形態のズームレンズ鏡胴は、第1移動枠11のカム溝11dをこの移動枠11の後端まで形成し、第1移動枠11の後端面にカム溝凹口を露呈させ、レンズ支持枠14の連動ピン14aの先端部を第1移動枠11の後側からカム溝11dに嵌入できる構成としてある。

【0030】また、ガイド枠16には直進長孔16dに連通させた導入孔16eが形成してある。この導入孔16eは筒状部16bの後端側に形成してあり、この導入孔16eからレンズ支持枠14の連動ピン14aを差し入れ直進長孔16dより突出させるようにしてある。

【0031】さらに、このガイド枠16の後側外周囲にはキー16fを突出形成し、このキー16fを固定枠1

0のキー溝10bに突入させ、ガイド枠16を非回転で光軸15方向に移動させる構成としてある。

【0032】また、挟持枠板17の周囲部には、先端を凸部形成したフランジ受け片部17bが設けてある。この挟持枠板17はガイド枠16にねじ止めするが、そのフランジ受け片部17bをガイド枠16の凹形部16gを通すようにして取付ける。

【0033】挟持枠板17をこのように取付けることで、そのフランジ受け片部17bの先端凸部とガイド枠16とで第1移動枠11の後端フランジ11eを回転自在に挟持するようにし、この挟持構成によってガイド枠16が第1移動枠11の回転を許容するようにしてこの第1移動枠11に取付けられる。

【0034】このように構成したズームレンズ鏡胴の組立ては、先ず、ガイド枠16のガイド腕16aを孔部19に挿入して前レンズユニット20をガイド枠16に取付ける。そして、この組付け部品を第1移動枠11の後側から嵌合させる。つまり、第2移動枠12のヘリコイドねじ12aを第1移動枠11のヘリコイドねじ11cに螺合させるようにして組付ける。

【0035】続いて、第1移動枠11を固定枠10の後側より嵌合する。つまり、第1移動枠11のヘリコイドねじ11aを固定枠10のヘリコイドねじ10aに螺合せるようにして組付ける。

【0036】その後、連動ピン14aをガイド枠16の導入孔16eより差し入れ、また、第1移動枠11のカム溝11dより嵌合させ、この連動ピン14aを直進長孔16dに導くようにしてレンズ支持枠14を組付ける。

【0037】引き続いて、フランジ受け片部17bをガイド枠16の凹形部16gより差し入れるようにして挟持枠板17をガイド枠16にねじ止めする。なお、第1移動枠11の後端フランジ11eにはフランジ受け片部17bを通すための切欠部が設けてある。

【0038】したがって、後端フランジ11eがフランジ受け片部17bより外れない領域に、また、連動ピン14aがカム溝11dより外れない領域に第1移動枠11を回転した位置で挟持枠板17をねじ止めする。このようにねじ止めされる挟持枠板17はガイド枠16の導入孔16eを閉塞するカバー枠板ともなっている。

【0039】最後にストッパー21を固定枠10の後方部にねじ止めする。このストッパー21は第1移動枠11の後方移動の限界位置を規制し、第1移動枠11の脱線を防止するものである。すなわち、第1移動枠11が最終の後方位置まで移動したとき、第1移動枠11のストッパー当接部11fがストッパー21に当接し、第1移動枠11の後方移動を停止させる。

【0040】上記したズームレンズ鏡胴は、組立てが容易なものとなる他、挟持枠板17を取り外すだけで、レンズ支持枠14を簡単に取り外すことができ、後レンズ

群L2の交換が容易となる。図3はストッパー21と挟持枠板17を取り外してレンズ支持枠14を取り出した状態を示す斜視図である。

【0041】一方、本実施形態では、図2、図4に示したように、第1移動枠11にストッパー当接部11fを設け、このストッパー当接部11fをストッパー21に当接させて第1移動枠11の最終的な移動端を規制する構成となっているが、このように構成すると、ヘリコイドねじ11aと平歯車11bとの形成部にストッパー当接部11fを形成することになるため、第1移動枠11の設計と金型製作に高度の技術を要し、製作手数とコストの面で必ずしも好ましくない。

【0042】そこで、図5、図6に示したように、第1移動枠11の平歯車一端部11gをストッパー21に当接させ、第1移動枠11の最終的な後方移動を停止させる構成とすることが好ましい。このように構成すれば、ストッパー当接部11fを特別に形成する必要がなく、第1移動枠11の設計と金型製作に有利となる。

【0043】以上、カメラのズームレンズ鏡胴に実施した一例について説明したが、本発明はズーム機能を有しないレンズ鏡胴についても同様に実施することができ、また、カメラに限らずその他の光学機器のレンズ鏡胴としても同様に実施することができる。

【0044】

【発明の効果】上記した通り、本発明のレンズ鏡胴は、連動ピンをガイド枠の導入孔より差し入れ、ガイド枠の直進長孔とカム枠のカム溝に導くようにしてレンズ支持枠を組付ける構成したことから、レンズ鏡胴の組立てが容易となり、また、カバー枠板を取り外すだけでレンズ支持枠を取り出すことができるので、組立て工程において傷や汚れのあるレンズを簡単に交換することができる。

【0045】また、カム枠には、光軸方向に移動させるヘリコイドねじと、回転駆動する平歯車とを設け、カム枠の最終的な移動端で平歯車一部が当接するストッパーを備えたので、カム枠には特別にストッパー当接部を設ける必要がなく、カム枠の設計と製作に有利なレンズ鏡胴となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示すズームレンズ鏡胴の簡略断面図である。

【図2】上記ズームレンズ鏡胴の分解斜視図である。

【図3】レンズ支持枠を取り出した状態を示す上記ズームレンズ鏡胴の斜視図である。

【図4】上記ズームレンズ鏡胴に備えたカム枠としての第1移動枠に設けたストッパー当接部を示した部分図である。

【図5】カム枠としての第1移動枠を後方移動位置で回転規制するストッパーを示した上記ズームレンズ鏡胴の部分的な後面図である。

【図6】カム軸としての第1移動軸を後方移動位置で回動規制する改良構成を示した部分図である。

【図7】従来例として示したズームレンズ鏡胴の簡略断面図である。

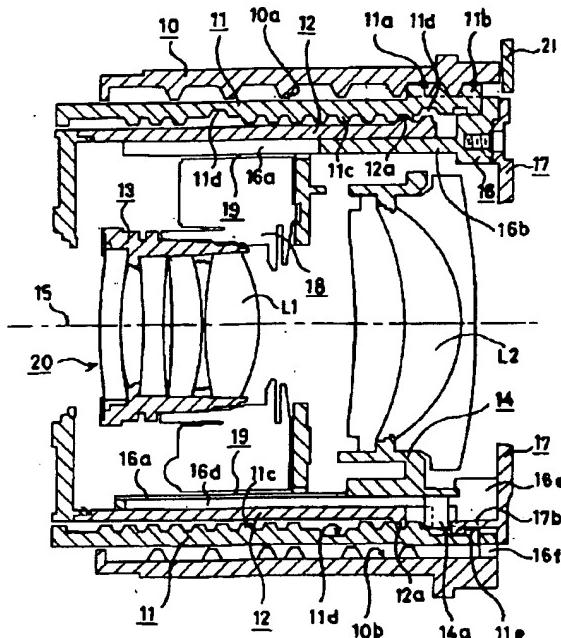
【符号の説明】

- 10 固定枠
- 11 第1移動軸
- 11a ヘリコイドねじ
- 11b 平歯車
- 11c ヘリコイドねじ
- 11d カム溝
- 11e 後端フランジ
- 11f ストップバー当接部

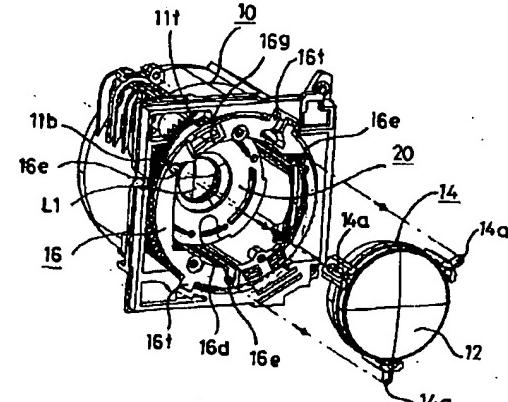
11g 平歯車一端部

- 12 第2移動軸
- 13 レンズ支持枠
- 14 レンズ支持枠
- 14a 連動ピン
- 16 ガイド枠
- 16a ガイド腕
- 16d 直進長孔
- 16e 導入孔
- 17 拖持枠板
- 17b フランジ受け片部
- 20 前レンズユニット
- 21 ストップバー

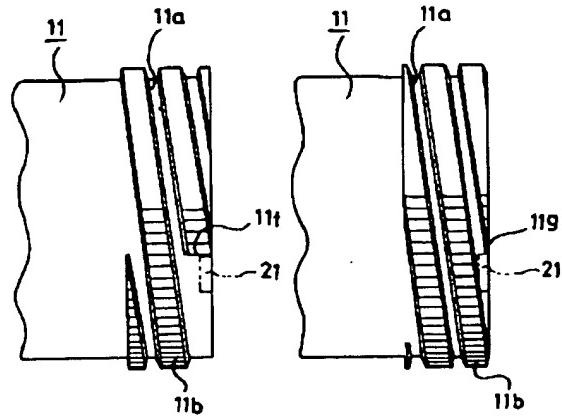
【図1】



【図3】

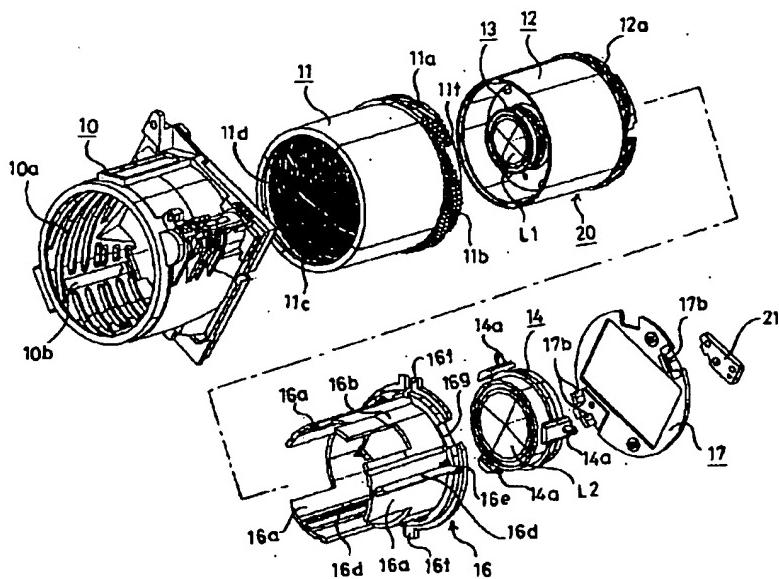


【図4】

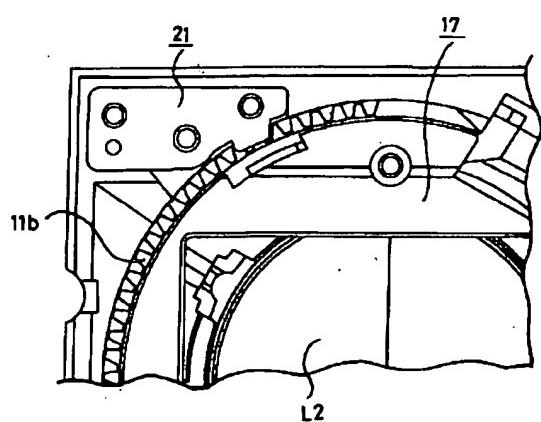


【図6】

【図2】



【図5】



【図7】

